SELECTION GUIDE

Everspin MRAM 选型指南

Rev 1.0 Date: 2010/08/15

产品选型手册

文件信息

类别	内容
关键词	Everspin 产品、MRAM 选型
摘要	MRAM（磁性存储器）具有高密度、快访问、极省电、可复用和不易失五大优点，为广大工程师提供理想的存储器解决方案。

http://www.zlgmcu.com

广州周立功单片机发展有限公司

周立功单片机

技术支持

如果您对文档有所疑问，您可以在办公时间（星期一至星期五上午 8:30~11:50；下午 1:30~5:30；星期六上午 8:30~11:50）拨打技术支持电话或 E-mail 联系。

网　　址：　www.zlgmcu.com

联系电话：　+86 (020)　22644358　22644359　22644360　22644361

E-mail：　80c51mcu@zlgmcu.com

销售与服务网络

广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4 邮编：510630

电话：(020)38730972　38730976　38730916　38730917　38730977

传真：(020)38730925

网址：http://www.zlgmcu.com

广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室

电话：(020)87578634　87569917

传真：(020)87578842

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室

电话：(025)83613221　83613271　83603500

传真：(025)83613271

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座 1207-1208 室（中发电子市场斜对面）

电话：(010)62536178　62536179　82628073

传真：(010)82614433

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦（赛格电子市场）1611 室

电话：(023)68796438　68796439

传真：(023)68796439

杭州周立功

地址：杭州市天目山路 217 号杭州电子科技大楼 502 室

电话：(0571) 28139611　28139612　28139613

传真：(0571) 28139621

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室（磨子桥立交西北角）

电话：(028) 85439836　85437446

传真：(028)85437896

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4 楼 D 室

电话：(0755)83781788（5 线）

传真：(0755)83793285

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室（华中电脑数码市场）

电话：(027)87168497　87168297　87168397

传真：(027)87163755

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室

电话：(021)53083452　53083453　53083496

传真：(021)53083491

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室

电话：(029)87881296　83063000　87881295

传真：(029)87880865

目 录

第 1 章 MRAM器件选型 1
1.1 简介 1
1.2 8 位并行MRAM 1
1.2.1 MR256A08B简介 1
1.2.2 特性 1
1.2.3 结构框图 1
1.3 16 位并行MRAM 2
1.3.1 MR0A16A简介 2
1.3.2 MR0A16A特性 2
1.3.3 结构框图 3
1.4 串行MRAM器件 3
1.4.1 MR25H10 简介 3
1.4.2 MR25H10 特性 3
1.4.3 结构框图 4
1.5 应用信息 4
1.6 订购信息 5
A.1 版本信息 6
A.2 版权声明 6

第1章 MRAM器件选型

1.1 简介

Everspin MRAM 是一种具有革命性的存储器，其原理是利用电子自旋的磁性结构，来提供不会产生损耗的非挥发特性。高密度、快访问、极省电、可复用和不易失是磁阻内存的五大优点，这使它在各个方面都超过了现有的存储技术，MRAM 可以说是集各优点于一身的高质量产品。

Everspin MRAM 具有三种总线通信方式供用户选择：8 位并行总线、16 位并行总线、SPI 串行总线。下文介绍了这三类器件的特性，方便用户选型。

1.2 8 位并行MRAM

Everspin 公司为用户提供了 256Kb、1Mb、4Mb 和 16Mb 的 8 位并行 MRAM，目前 Everspin 正在开发更高存储容量的 8 位并行 MRAM，下文以 MR256A08B 为例介绍该类器件。

1.2.1 MR256A08B简介

MR256A08B 是一个 256K 位磁性随机访问存储器（MRAM）器件，可存储 32K 个字节（8 位）。MR256A08B 兼容 SRAM 的读/写时序，周期为 35ns，允许无限次读写。数据保存时间长达 20 年以上。低电压保护电路可在掉电时自动保护数据，防止在规定电压范围以外时写入数据。对于必须永久保存、快速恢复重要数据和程序的应用，MR256A08B 是理想的存储器方案。

MR256A08B 提供 400 mil、44 脚的塑料小型 TSOP type-II 封装或 8mm×8mm、48 脚的球珊阵列（BGA）封装，球中心为 0.75mm。这些封装与类似的低功耗 SRAM 产品以及其它非易失性 RAM 产品兼容。

MR256A08B 在宽温度范围内提供高度可靠的数据存储。产品提供 3 种温度范围：商业温度（0℃～+70℃）、工业温度（-40℃～+85℃）以及汽车温度（-40℃～+125℃）。

1.2.2 特性

- 读取/写入周期时间：35ns；
- 真正无限次擦写；
- 业内最长的寿命和数据保存时间——超过 20 年的非挥发特性；
- 可取代多种存储器——集闪存、SRAM、EEPROM 以及 BBSRAM 的功能于一身；
- 采用 MRAM 取代电池供电的 SRAM 方案，解决了电池组装、可靠性以及责任方面的问题；
- 掉电数据自动保护；
- 具备商业级、工业级、扩展级和汽车级的可选温度范围；
- 符合 RoHS、兼容 SRAM 的 TSOPII 封装；
- 符合 RoHS、兼容 SRAM 的 BGA 封装（板面积缩小了 3 倍）。

1.2.3 结构框图

MR256A08B的结构框图如图 1.1所示：

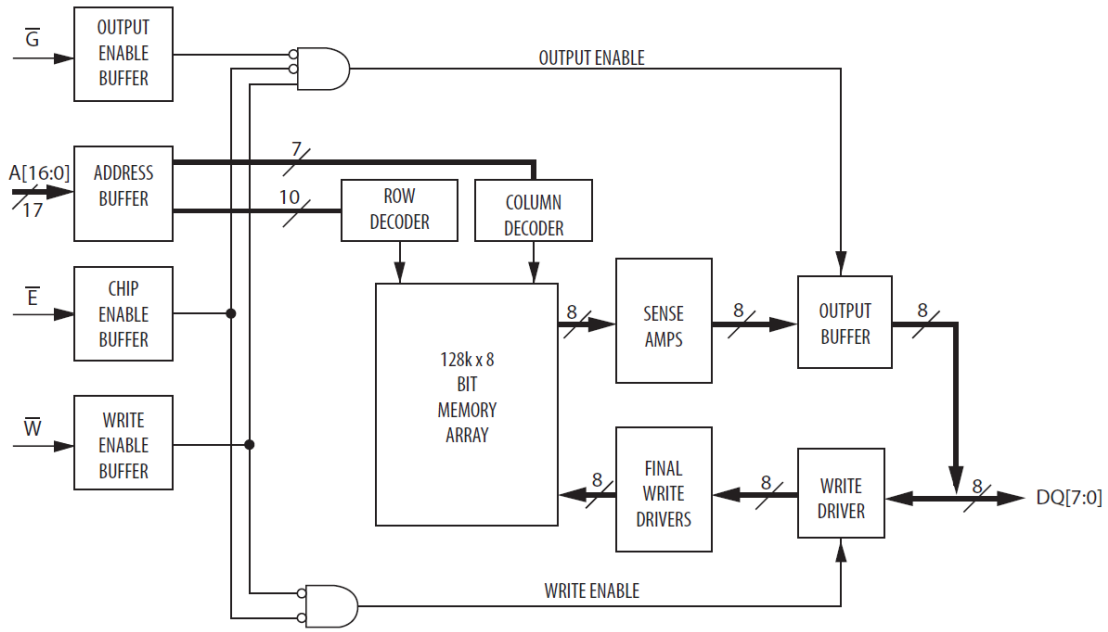

图 1.1 MR256A08B 结构框图

1.3 16 位并行MRAM

Eerspin 公司为用户提供了 1M、4M 和 16M 的 16 位并行 MRAM，目前正在开发更高存储容量的 16 位并行 MRAM，下面以 MR0A16A 为例，介绍该类器件特性。

1.3.1 MR0A16A简介

MR0A16A 是一个 1M 位磁性随机访问存储器（MRAM）器件，可存储 64K 个字（16 位）。MR0A16A 兼容 SRAM，读/写周期为 35ns，允许无限次读写。数据可保存 20 年以上。低电压保护电路可在掉电时自动保护数据，防止在规定电压范围以外时写入数据。对于必须永久保存、快速恢复重要数据和程序的应用，MR0A16A 是非常理想的存储器方案。

MR0A16A 提供 400 mil、44 脚的塑料小型 TSOP type-II 封装或 8mm×8mm、48 脚的球珊阵列（BGA）封装，球中心为 0.75mm。这些封装与类似的低功耗 SRAM 产品以及其它非易失性 RAM 产品兼容。

MR0A16A 在宽温度范围内提供高度可靠的数据存储。产品提供了 3 种温度范围：商业温度（0℃～+70℃）、工业温度（-40℃～+85℃）以及扩展温度（-40℃～+105℃）。

1.3.2 MR0A16A特性

- 读取/写入周期时间：35ns；
- 真正无限次擦除使用；
- 业内最长的寿命和数据保存时间----超过 20 年的非挥发特性；
- 可取代多种存储器----集闪存、SRAM、EEPROM 以及 BBSRAM 的功能于一身；
- 采用 MRAM 取代电池供电的 SRAM 方案，解决了电池组装、可靠性以及责任方面的问题；
- 掉电数据自动保护；
- 具备商业级、工业级、扩展级和汽车级的可选温度范围；
- 符合 RoHS、兼容 SRAM 的 TSOPII 封装；
- 符合 RoHS、兼容 SRAM 的 BGA 封装（板面积缩小了 3 倍）。

1.3.3 结构框图

MR0A16A的结构框图如图 1.3所示：

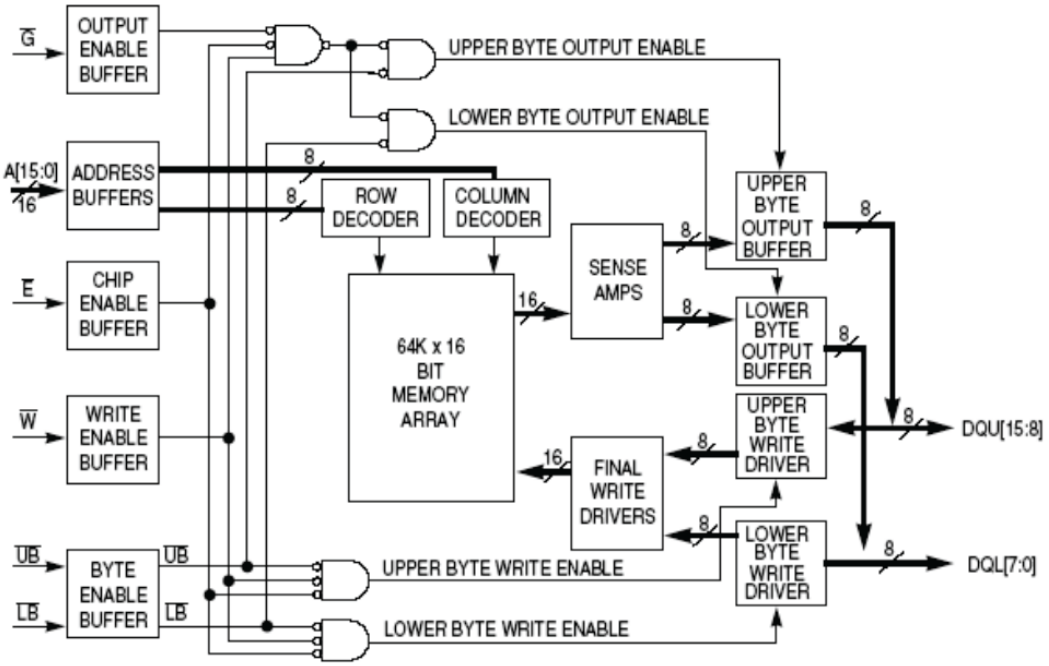

图 1.2 MR0A16A 结构框图

1.4 串行MRAM器件

串行 MRAM 以 40MHz 的时钟速度高速运行，没有写延迟。和传统的 EEPROM 技术不同，MRAM 允许无限次擦除。容量为 256Kb 到 1Mb，数据保存时间长达 20 年以上。低电压保护电路可在掉电时自动保护数据，防止在规定电压范围以外时写入数据。对于必须永久保存、快速恢复重要数据和程序的应用，SPI 串行总线接口的 MARM 存储器是理想的存储器方案。

Eerspin 公司生产的 MRAM 主要有 MR25H256 和 MR25H10 两种。下面以 MR25H10 为例介绍该类器件。

1.4.1 MR25H10 简介

MR25H10 是一个 1M 位磁性随机访问存储器（MRAM），可存储 128K 个字节（8 位）。MR25H10 兼容串行 EEPROM 和串行 Flash 的读/写时序，没有写延迟，允许无限次读/写。

与其它串行存储器不同，该存储器可随机执行读和写操作，写操作之间无延迟。对于必须永久保存、快速恢复数据和程序，并且要求采用少量 I/O 管脚的应用，MR25H10 是理想的存储器方案。

MR25H10 采用小型的 5mm×6mm 8 脚 DFN 封装，该封装与串行 EEPROM、Flash 以及 FRAM 产品兼容。

MR25H10 在宽温度范围内提供高度可靠的数据存储。产品提供 2 种温度范围：工业温度（-40℃～+85℃）以及汽车温度（-40℃～+125℃）。

1.4.2 MR25H10 特性

- 无写延时；

- 无限次可写；
- 数据保存时间大于 20 年；
- 掉电数据自动保护；
- SPI 总线操作速率高达 40 MHz；
- 电源电压范围：2.7V~3.6V；
- 待机电流低至 3μA；
- 具备工业级和汽车级的可选温度范围；
- 小尺寸 8 引脚 DFN 封装，符合 RoHS 标准；
- 可直接替代 EEPROM、Flash、FeRAM。

1.4.3 结构框图

MR25H10 的结构框图如图 1.3所示：

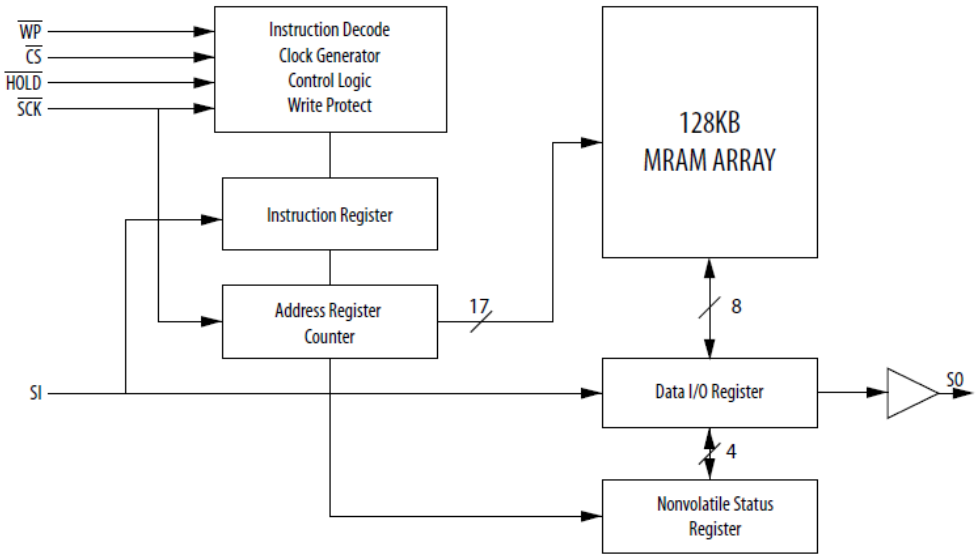

图 1.3 MR25H10 结构框图

1.5 应用信息

目前 Everspin MRAM 已经广泛应用在数据存储、工业自动化、游戏、能源管理、通讯、运输、和航空电子领域。

存储器

工业控制

游戏系统

智能电表

汽车电子

消费产品

航空电子系统

通讯系统

1.6 订购信息

下表是 Eerspin 公司生产的串行、并行 MRAM 订购信息：

表 1.1 8 位并行总线 MRAM

型号	容量	数据结构	总线速度	工作电压	工作温度	封装
MR256A08B	256Kb	32Kx8	35ns	2.7V~3.6V	C, M	44-TSOP, 48-BGA
MR0A08B	1Mb	128Kx8	35ns	2.7V~3.6V	C, M	44-TSOP, 48-BGA
MR0D08B	1Mb	128Kx8	45ns	电源 2.7V~3.6V, I/O 1.8V	Blank	48-BGA
MR2A08A	4Mb	512Kx8	35ns	2.7V~3.6V	C, M	44-TSOP, 48-BGA
MR4A08B	16Mb	2Mbx8	35ns	2.7V~3.6V	C, M	44-TSOP, 48-BGA

表 1.2 16 位并行总线接口 MRAM

型号	容量	数据结构	总线速度	工作电压	工作温度	封装
MR0A16A	1Mb	64Kx16	35ns	2.7V~3.6V	C, V	44-TSOP, 48-BGA
MR2A16A	4Mb	256Kx16	35ns	2.7V~3.6V	C, V	44-TSOP, 48-BGA
MR4A16B	16Mb	1Mbx16	35ns	2.7V~3.6V	C, M	54-TSOP, 48-BGA

表 1.3 SPI 串行总线接口 MRAM

型号	容量	数据结构	总线速度	工作电压	工作温度	封装
MR25H256	256Kb	32Kx8	40MHz	2.7V~3.6V	C, M	8-DFN
MR25H512	512Kb	64Kx8	40MHz	2.7V~3.6V	C, M	8-DFN
MR25H10	1Mb	128Kx8	40MHz	2.7V~3.6V	C, M	8-DFN

备注：Blank: 0 ~ +70°C; C: -40 ~ +85°C; V: -40 ~ +105°C; M: -40 ~ +125°C

A.1 版本信息

修订版本	修订日期	描述
Rev 1.0	2009 年 09 月 28 日	原始版本

A.2 版权声明

广州周立功单片机发展有限公司随附提供的软件或文档资料旨在提供给您（本公司的客户）使用，仅限于且只能在本公司制造或销售的产品上使用。

该软件或文档资料为本公司和/或其供应商所有，并受适用的版权法保护。版权所有。如有违反，将面临相关适用法律的刑事制裁，并承担违背此许可的条款和条件的民事责任。

本公司保留在不通知读者的情况下，修改文档或软件相关内容的权利，对于使用中所出现的任何效果，本公司不承担任何责任。

该软件或文档资料“按现状”提供。不提供保证，无论是明示的、暗示的还是法定的保证。这些保证包括（但不限于）对出于某一特定目的应用此软件的适销性和适用性默示的保证。在任何情况下，公司不会对任何原因造成的特别的、偶然的或间接的损害负责。